

белизны достигаются в одну стадию без отбелки в отличие от целлюлозы сульфатной бленой.

Физико-химические характеристики технической целлюлозы важны для изготовления изделий бытового (салфетки – тисью) и санитарно-гигиенического назначения (санитарно-гигиеническая бумага, впитывающие основы). Техническая целлюлоза из багассы характеризуется более низким содержанием альфа-целлюлозы и степенью полимеризации, что, вероятно, обуславливает высокие сорбционные и впитывающие свойства.

Физико-химические характеристики во многом зависят от степени помола и фибриллированности волокон. Установлено, что после фибриллирования адсорбционные и сорбционные свойства, а также способность целлюлозы к набуханию увеличиваются в 1,5 – 2 раза.

Таким образом, техническая целлюлоза из отходов сахарного тростника – багассы, полученная окислительно-органо-сольвентным способом, имеет удовлетворительные характеристики, что позволяет рассматривать ее как перспективное сырье для производства писчих, печатных, санитарно-гигиенических и бытовых видов бумаги, а также в качестве сорбентов для медицинской и фармацевтической промышленности.

Библиографический список

1. [www. agro-business ru //archive/2005/](http://www.agro-business.ru/archive/2005/).
2. Галимова (Минакова) А.Р. и др. Получение волокнистых полуфабрикатов при комплексной переработке соломы риса / А.Р. Галимова (Минакова), А.В. Вураско, Б.Н. Дрикер [и др.] // Химия растительного сырья. 2007. № 3. С. 47-53.
3. Азаров В.И., Буров А.В., Оболенская А.В. Химия древесины и синтетических полимеров: учебник для вузов. СПб: СПбЛТА, 1999. 628 с.

УДК 541.49:546.654

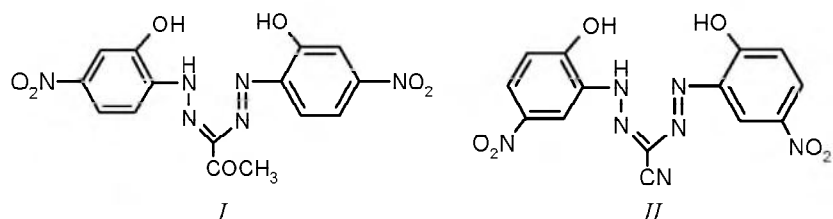
Маг. И.Ю. Морозов
Рук. И.Г. Первова, Т.И. Маслакова
УГЛТУ, Екатеринбург

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСОВ СИММЕТРИЧНЫХ 1,5-ДИАРИЛФОРМАЗАНОВ С ЛАНТАНОМ (III)

Одним из характерных свойств симметричных 1,5-ди(о-гидрокси-арил)формазанов является способность к образованию с ионами металлов хелатных комплексных соединений различного состава и геометрии коор-

динационного узла. Формирование комплексов может проходить за счет замещения протонов аминогруппы формазановой цепи, а также дополнительных координирующих заместителей, что значительно расширяет круг металлов-комплексобразователей.

С целью установления порядка очередности замещения протонов в амино- и гидроксигруппах формазанов проведено изучение комплексообразования 1,5-ди(2-гидрокси-4-нитрофенил)-3-ацетилформазана (структура *I*) и 1,5-ди(2-гидрокси-5-нитрофенил)-3-цианформазана (структура *II*) с ионами La (III).

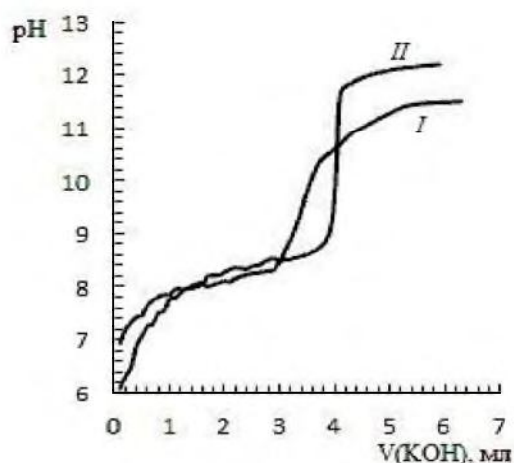


Способность формазанов к образованию комплексов зависит от соотношения ионных форм лигандов, которое определяется значением pH среды [1]. Симметричные формазаны *I* и *II* имеют NH и OH протогенные группы, поэтому их кислотная ионизация должна проходить последовательно в несколько стадий. Для определения констант кислотной ионизации формазанов *I* и *II* были изучены зависимости оптической плотности водно-этанольных растворов формазанов от pH среды. Константы кислотной ионизации (табл. 1) рассчитывали методами спектрофотометрического и потенциометрического титрования (рисунок).

Таблица 1

Основные характеристики формазанов *I* и *II*

| № | $\lambda_{\text{макс}}$, нм, ($\epsilon \cdot 10^{-4}$ л/моль·см) в этанол | $\lambda_{\text{макс}}$, нм, в спиртовой щелочи | pK _{aNH} | pK _{aOH} |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| I | 499 (0,74) | 610 | 6,69 | 9,30 |
| II | 486 (1,48) | 552 | 6,79 | 8,13 |



Кривые потенциометрического титрования этанольных растворов формазанов *I* и *II* водным раствором 0,005 н КОН при $C_{\text{формаз.}} = 5 \cdot 10^{-5}$ моль/л

Как видно из данных рисунка, для исследуемых соединений прослеживаются лишь две ступени ионизации. На первой ступени при добавлении раствора КОН в электронных спектрах формазанов *I* и *II* наблюдается значительный батохромный сдвиг ($\Delta\lambda$ 110 и 66 нм соответственно), дальнейшее изменение pH сопровождается лишь увеличением интенсивности полосы поглощения. Очевидно, на первой ступени образуется продукт ионизации по NH-группе, при этом происходят большие изменения в электронной системе формазанов по сравнению с ионизацией по OH-группе, что и вызывает появление длинноволновой полосы поглощения.

В результате спектрофотометрического титрования этанольных растворов формазанов *I* и *II* водным раствором ацетата La (III) наблюдается исчезновение основного максимума поглощения лигандов и появление длинноволновой полосы поглощения, батохромное смещение которой составляет 119 нм и 102 нм соответственно. Следует отметить, что на комплексообразование оказывает влияние положение нитрогруппы в фенильном фрагменте. Так, 1,5-ди(2-гидрокси-4-нитрофенил)-3-ацетилформазан образует комплекс состава L_2La , а 1,5-ди(2-гидрокси-5-нитрофенил)-3-цианформазан – LLa (табл. 2).

Таблица 2

Основные характеристики комплексов *I* и *II*

| № | $\lambda_{\text{макс}}, \text{нм},$ ($\epsilon \cdot 10^{-4} \text{ л/моль} \cdot \text{см}$) | L:M | $\lg \beta_{\text{уст}}$ |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------|
| I | 618 (1,36) | 2:1 | 10,55 |
| II | 588 (2,11) | 1:1 | 6,46 |

Спектральная картина титрования растворов формазанов *I* и *II* ацетатом лантана (III) позволяет рассматривать процесс комплексообразования как двухстадийный [2]. Первой ступенью является образование активированного комплекса иона лантана с депротонированными по NH-группе реагентами, так как при образовании металлокомплексов pH раствора увеличивается для 1,5-ди(2-гидрокси-4-нитрофенил)-3-ацетилформазаната с 6,59 до 6,84, а для 1,5-ди(2-гидрокси-5-нитрофенил)-3-цианформазаната – с 5,88 до 6,75, что хорошо согласуется с рассчитанными значениями pK_{NH} . Вторая ступень – достройка металлхелатного узла за счет атомов кислорода гидроксигрупп формазанов. Формирование металлокомплексов со смешанным азоткислородным координационным узлом происходит при добавлении небольшого количества 0,1 н раствора КОН к раствору металлокомплекса, что сопровождается гиперхромным эффектом уже имеющейся в электронных спектрах полосы поглощения ВКС.

Библиографический список

1. Шихова И.А., Латош Н.И. Влияние заместителей в фенильных кольцах на комплексообразующие свойства симметричных цианформазанов // *Формазаны: синтез, свойства, применение: сб. ст.* Свердловск, 1974. С.31–39.

2. Ермакова М.И., Шихова И.А. Формазаны с ортосолеобразующими группами и их комплексные соединения с металлами // *Формазаны: синтез, свойства, применение: сб. ст.* Свердловск, 1974. С.3–17.

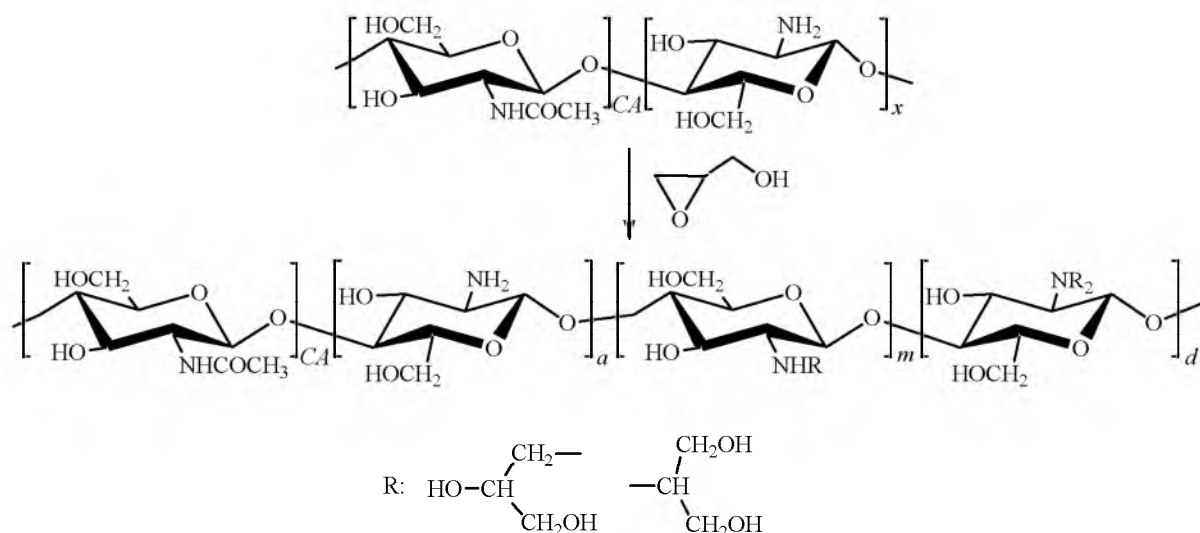
УДК 547.917 + 544.723.2

Асп. Д.В. Нестеров
Рук. Л.С. Молочников
УГЛТУ, Екатеринбург
Рук. А.В. Пестов

ИОС им. А.Я. Постовского, Екатеринбург

СИНТЕЗ N,O-(2,3-ДИГИДРОКСИ)ПРОПИЛХИТОЗАНА

Влияние условий синтеза на молекулярную структуру производных хитозана, в том числе при получении N,O-(2,3-дигидрокси)пропилхитозана, недостаточно изучено. Целью данной работы является поиск оптимальных условий синтеза и изучение структуры модифицированного полимера с максимальной степенью функционализации, получаемого посредством обработки хитозана 2,3-эпоксипропанолом (глицидолом):



Синтезированные образцы полимера характеризовались элементным составом, ЯМР ^1H -спектроскопией и количеством образовавшихся vicинальных диольных групп.